

В.В. Яницький, канд. техн. наук, проф. (*Адміністрація Президента України, Київ*)

Р.Ю. Павлок, д-р. техн. наук, проф. (*ХДУХТ, Харків*)

Н.П. Максимова, доц. (*ХДУХТ, Харків*)

НАНОТЕХНОЛОГІЯ ОДЕРЖАННЯ ДРІБНОДИСПЕРСНИХ БАРВНИКІВ – НАПОВНЮВАЧІВ ІЗ СТОЛОВОГО БУРЯКА

Одним з перспективних шляхів виробництва продуктів лікувально-профілактичної дії з високим вмістом біологічно активних речовин (БАР), що спрямовані на підвищення імунітету і зміцнення здоров'я, є використання при їх виробництві добавок з рослинної сировини, що містять значну кількість натуральних БАР. Особливе місце займають добавки в формі порошків, які одночасно виступають барвниками - наповнювачами. Їх джерелом є рослинна сировина – овочі, ягоди, лікарські рослини. Такі добавки швидко ліквідують дефіцит натуральних БАР в організмі людини, нейтралізують вплив різних несприятливих факторів. Недоліком традиційних способів одержання барвників із столового буряка (СБ) є значні втрати барвних речовин, що призводить до погіршення якості кінцевого продукту. Відомо, що найбільш прогресивними способами переробки рослинної сировини і столового буряка в тому числі, є сублімаційне, вакуумне сушіння (ВС), кріогенне подрібнення (КП) при одержанні БАД у формі порошків.

На кафедрі технологій переробки плодів, овочів і молока ХДУХТ розроблена технологія дрібнодисперсних порошкоподібних барвників – наповнювачів – БАД із столового буряка, яка дає змогу повністю зберегти барвні речовини і отримати добавки високої біологічної цінності. Від традиційних технологій порошків нова відрізняється використанням мікрохвильової НВЧ - обробки вихідної сировини (замість бланшування), вакуумного сушіння і альтернативного кріогенному дрібнодисперсного (ДД) подрібнення (без застосування холоду) до розміру часток 5-30 мкм.

При розробці технології проведено порівняння впливу ДД подрібнення без застосування холоду (БЗХ) та кріогенного. Встановлено, що ДД подрібнення БЗХ є альтернативою кріогенному, оскільки відбувається збільшення концентрації низькомолекулярних біологічно активних та барвних речовин: (аскорбінової кислоти – на 15...25%; барвних речовин – 50...55%; антоціанів – 20...24%; низькомолекулярних фенольних сполук – 34,2...50%); а також збільшення кількості дубильних речовин – на 35...40%; вільних амінокислот - 220...235%, дисахаридів та моносахаридів – 8...15%

стосовно контролю (висушеного ВС столового буряка після НВЧ обробки). Показано, що якість порошоків, подрібнених без застосування холоду та криогенного подрібнення практично однакова. Крім того, встановлено (рис. 1), що при ДД подрібненні паралельно відбувається зменшення вмісту целюлози (на 10...15%). Відбувається деструкція рослинної сировини, руйнування клітин і тканин, що сприяє збільшенню активної поверхні продукту та вивільненню БАР та барвних речовин.

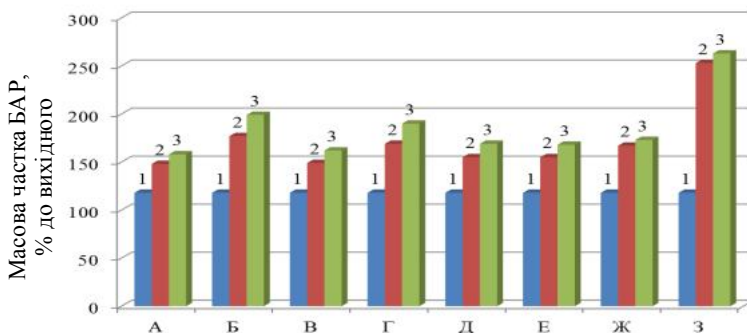


Рисунок 1 – Вплив криогенного та альтернативного йому ДД подрібнення на вміст БАР, де: 1 – контроль (висушений ВС столовий буряк після НВЧ обробки), 2, 3 – порошкоподібні барвники – наповнювачі - БАД із столового буряка, що отримані з використанням ДД подрібнення без застосування холоду (2) та з використанням КП (3); А – аскорбінова кислота; Б – барвні речовини; В – антоціани; Г – загальна кількість фенольних сполук; Д – флавонолові глікозиди; Е – вільні катехіни; Ж – дубильні речовини; З – вільні амінокислоти та прості пептиди

Проведено оцінку якості отриманих дрібнодисперсних порошкоподібних добавок із столового буряка. Показано, що вони є складними полікомпонентними системами, які мають високу біологічну цінність та барвну здатність (табл.1)

Таблиця 1 – Якість дрібнодисперсних порошкоподібних барвників – наповнювачів – БАД із столового буряка

Показник якості	Масова частка,%	Показник якості	Масова частка,%	Показник якості	Масова частка,%
Барвні речовини	1,5...3,7	Вільні катехіни	0,2...0,5	Білок	9,8...11,1
Антоціани	1,3...2,0	Дубильні речовини	1,6...3,8	Загальний цукор	60,4...65,3
Фенольні сполуки	1,2...1,9	Флавонолові глікозиди	1,2...1,6	Сухі речовини	92,0...92,5